

VDI

TECHNIK UND LEBEN

VDE HANNOVER

Stromnetze im Wandel

Energiewende in neuen Wohngebieten

Die Energiewende unterscheidet sich in städtischen Gebieten deutlich von den ländlichen Bereichen. Insbesondere in Neubaugebieten mit starkem Einsatz von Photovoltaik, Wärmepumpen und E-Fahrzeugen ergeben sich neue Herausforderungen. Im Südwesten Hannovers entsteht seit 2012 die Nullenergiesiedlung zero:e-park mit etwa 300 Eigenheimen. Die Häuser wurden flächendeckend im Passivhausstandard gebaut. Energiebedarf und Raumwärmebedarf der Gebäude sind rund 75 Prozent niedriger als gesetzlich vorgeschrieben.



Typische Bebauung im Neubaugebiet „In der Rehre“ in Hannover-Wettbergen.
Foto: Bernd Heimhuber

Aktuell speisen in dem Gebiet rund 90 PV-Anlagen mit einer installierten Spitzenleistung von 480 kW in das Niederspannungsnetz ein. Große Verbraucher im

Gebiet sind aktuell Wärmepumpen und künftig zunehmend auch Elektromobile. Klassische Lastannahmen helfen wegen der starken Unterschiede zu den bestehenden Netzen bei der Planung nicht weiter. Die enercity Netzgesellschaft (eNG) hat daher den zero:e-park umfangreich mit Messtechnik ausgestattet, um anhand der aufgenommenen Daten und den daraus gewonnenen Erkenntnissen die Auslegung der Niederspannungsnetze in neuen Wohngebieten zukunftssicher zu gestalten. Das Neubaugebiet hat zwei Niederspannungsnetze mit je einer Ortsnetzstation (630 kVA Trafoleistung). Auf Grund der hohen installierten PV-Leistung ist die Rückspeisung in das Mittelspannungsnetz in den Sommer-

monaten hoch. Die Leistungsspitze liegt bei etwa 200 kW. Selbst in den Wintermonaten kommt es immer wieder zu Rückspeisungen. Die Leistungsabnahme liegt für das gesamte Gebiet in den Sommermonaten bei Tagesmittelwerten um 100 kW und Spitzen von selten über 250 kW.

Im Frühjahr und Herbst sowie in den Wintermonaten steigt die Spitzenleistung in den Morgen- und Abendstunden auf den mehr als doppelten Wert der Sommermonate an. Der mittlere Leistungsbedarf beträgt im Winter etwa 300 kW mit Spitzenleistungen um 500 kW. Ein deutlicher Leistungsanstieg war Ende Februar 2018 bei Temperaturen um minus 7 Grad Celsius zu beobachten. **Weiter auf Seite 2**

Aus dem Inhalt

UMSTELLUNG AUF ELEKTRISCHE ANTRIEBE	3
WIE BLEIBEN DIE NETZE STABIL?	5
VDI: HÖCHSTSTAND AN MITGLIEDERN	8
MARVIN STÜDE HOLT TECHNIKPREIS	11
EINE GENERATION EHRENARBEIT	12
DIGITALISIERUNG IN SCHULEN	13
VERANSTALTUNGEN VDI/VDE	14

Aktive Steuerungstechnik ist gefragt

Fortsetzung von Seite 1

Die Spitzenleistung erreichte dabei etwa 650 kW. Eine längere Kälteperiode hätte den Leistungsbedarf vermutlich noch weiter ansteigen lassen. Hauptverursacher dafür waren die Wärmepumpen, die in einem Temperaturbereich um minus 10 Grad Celsius in den Direktheizbetrieb umstellen. Die benötigte thermische Leistung wird dann fast ausschließlich direkt dem Netz entnommen. Die mittlere benötigte elektrische Leistung der Wärmepumpen in den Wintermonaten liegt bei etwa 1 kW im bivalenten Betrieb, aber etwa 2 kW im Direktheizbetrieb bei niedrigen Temperaturen. Eine Leistung von über 500 kW wird im Gebiet nur an wenigen Stunden des Jahres überschritten. An etwa 900 Stunden des Jahres findet eine Rückspeisung in das Mittelspannungsnetz statt.

Volatiler Leistungsbedarf

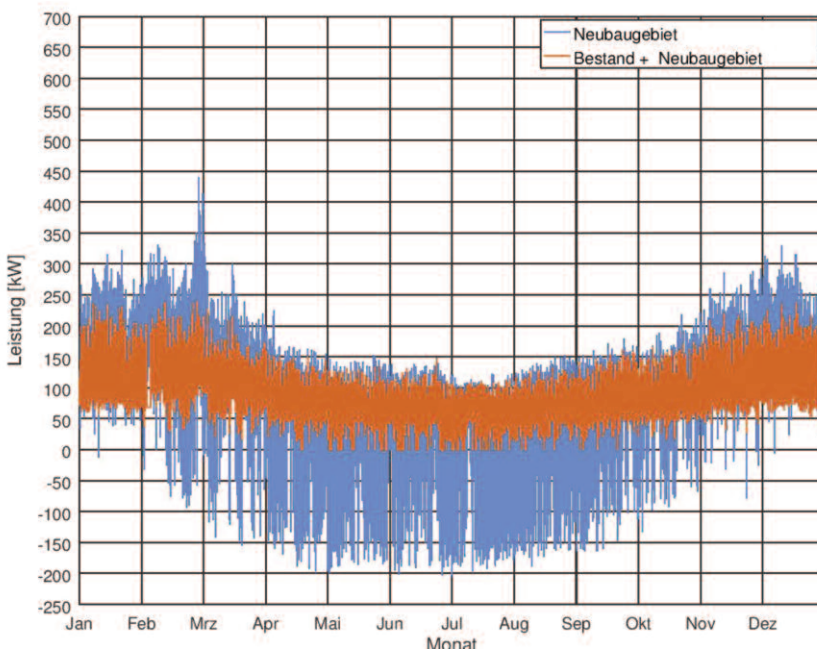
Im Gegensatz zu bestehenden städtischen Einfamilienhausgebieten ist der Leistungsbedarf deutlich volatil und die Lastflussrichtung ändert sich oft mehrfach am Tag. Diese Einspeisung verursacht in den Mittagsstunden eine deutliche Anhebung der Spannung in einigen Randknoten des Gebietes. Kommen künftig noch weitere leistungsstarke Verbraucher wie beispiels-



Tim Bierschwale von enercity Netz neben einer typischen Luft-Wärmepumpe im Neubaugebiet zero:e-park in Wettbergen. Foto: Heimhuber

weise Elektromobile hinzu, verschärft sich diese Situation vermutlich. Abhilfe für Spannungsabweichungen kann gegebenenfalls eine aktive Steuerungstechnik schaffen, die Messwerte

mehrerer Netzknoten berücksichtigt. Eine aktive Strangspannungsregelung wäre voraussichtlich eine gute Option. Der zusätzliche Platzbedarf ist ähnlich dem eines Kabelverteilerschranks.



Die Grafik zeigt die Leistungsschwankungen des Neubaugebiets zero:e im Verhältnis zur gesamten Netzleistung 2017 in Wettbergen. Grafik: enercity

Zusätzliche Ekt.-Speicher nötig

Eine weitere Möglichkeit, die Spannungen und Lastflüsse zu regeln, wären zusätzliche elektrische Speicher. Diese Speicher sind allerdings bislang nicht weit verbreitet. Von den etwa 90 PV-Anlagen besitzen sieben Anlagen einen zusätzlichen Speicher (Gesamtleistung ca. 25 kW; Kapazität ca. 51 kWh). Dies ist relativ wenig im Vergleich zur installierten PV-Leistung (480 kW) und zur eingespeisten Energiemenge (282.000 kWh).

Die vorhandenen Speicher erhöhen vorrangig den Anteil des selbstverbrauchten Solarstroms. Auf Grund der sinkenden Einspeisevergütungen in den letzten Jahren wurden die hinzukommenden PV-Anlagen im Laufe der Zeit immer kleiner und die Optimierung erfolgte bezogen auf den Eigenverbrauch unter anderem auch durch diese Speicher. Solche Speicher können in typischen Fällen bei voller Leistung beziehungs-

weise Last in etwa 2 Stunden vollständig geladen oder entladen werden. Das würde bedeuten, dass die Speicher in den Vormittagsstunden geladen werden und bereits mittags vollständig geladen sind. Skaliert man dieses Verhalten auf viele elektrische Speicher, so würde die Lastfluss- und Spannungssituation nur bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Speicher vollständig geladen sind, entspannt werden. Anschließend käme es zu einem sprunghaften Anstieg der ins Netz eingespeisten Leistung und damit der Spannungen. Die Speicher werden erst wieder entladen, wenn die eingespeiste Leistung der PV-Anlage zur Versorgung des Gebäudes nicht mehr ausreicht.

In den Wintermonaten tragen die solar gespeisten Speicher damit nicht zur Reduktion der Netzhöchstlast bei, da diese erst in den Abendstunden zwi-

schon 20:00 Uhr und 21:00 Uhr auftritt und die Speicher zu diesem Zeitpunkt bereits regelmäßig entladen sind. Um netzdienlich zu sein, müssten die Speicher in den Hochlastzeiten des Netzes entladen werden.

Diese Fahrweise ist aktuell aber nachteilig für die Kunden, da der Anteil der Eigennutzung sinken würde – sie findet deshalb nicht statt.

Zentraler Quartierspeicher

Der Einsatz eines zentralen Quartierspeichers könnte die Netzsituation verbessern, da seine Fahrweise rein auf das Netz ausgelegt werden kann. Wirtschaftlich abbilden lassen sich solche Speicher aber momentan genau wie aktive Spannungsregelungen gegenüber dem Netzneubau aus Regulierungssicht noch nicht.

Ob gegebenenfalls künftig Elektrofahrzeuge als netzdienliche Speicher im Gebiet genutzt werden können, ist eher unsicher, da die Fahrzeuge oftmals tagsüber nicht an der heimischen Ladestation geladen werden. Die momentane Entwicklung sieht zumeist die Ladung der Fahrzeuge in den Abend- beziehungsweise Nachtstunden zu Hause vor. Diese Ladeweise würde die Lastsituation im Gebiet in den Wintermonaten zusätzlich verschärfen. Festzustellen ist: Die Energiewende kommt auch in neuen städtischen Wohngebieten an und stellt die Netzbetreiber vor neue Herausforderungen. Insbesondere in den kalten Monaten wird die Lastdichte durch Elektrowärmeanwendungen höher. Eine Steuerung ist dabei in den seltensten Fällen möglich – dafür braucht es neue Wege.

Tim Bierschwale

Umstellung auf elektrische Antriebe läuft bereits

Die Umstellung des Verkehrssektors auf elektrische Antriebe ist derzeit unter dem Namen e-mobility hochaktuell. Dafür gibt es drei wesentliche Treiber: Den Klimaschutz, um eine Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur möglichst bei 1,5° Celsius über der vorindustriellen Zeit zu begrenzen.

Die gesundheitsgefährdende Luftverschmutzung insbesondere in den großen Agglomerationen („Mega-Cities“) des asiatischen Raums.

Gefahr droht aus China

Der dritte Treiber ist vermutlich der gefährlichste für die deutsche Automobilindustrie: Dabei handelt es sich um den Versuch innovativer chinesischer Automobilkonzerne, die sichtbare Vorherrschaft der bisher erfolgreichen und auf dem Gebiet der Verbrennungsmotoren führenden Unternehmen zu beenden.

Diese Umstellung wird wohl langfristig erfolgen. Das bedeutet nicht, dass die Entwicklung heute mit letzter Sicherheit vorhersagbar wäre, aber die Chancen für diesen Weg stehen gut.

Heute fällt etwa ein Drittel des Endenergieverbrauchs in Deutschland im fast ausschließlich ölbasierten Verkehrssektor an – bis auf Teile des Schienenverkehrs. Er ist Teil der 80 Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs, der auf direkter Verbrennung basiert. Dagegen sind nur etwa 20



Inbetriebnahme einer Schnellladesäule in Schellerten.

Foto: avacon

Prozent des inländischen Endenergieverbrauchs heute rein strombasiert.

Nur 7 Prozent regenerativer Strom

Davon werden wiederum zwei Drittel heute noch nicht regenerativ gewonnen – das bedeutet nur etwa 7 Prozent des inländischen Endenergiebedarfes sind heute inländischer, regenerativ erzeugter Strom. Dieser Anteil könnte langfristig bis auf etwa 30 Prozent gesteigert

werden, aber selbst in einer weitgehend klimaneutralen Welt müssen wir langfristig noch 70 Prozent unseres Endenergiebedarfs durch regenerative Fluide aus erneuerbarem Strom gewonnene Gase wie Wasserstoff oder synthetisches Methan decken oder importieren.

Deren Erzeugung wird mangels geeigneter Binnenressourcen weitgehend im Ausland stattfinden müssen.

Weiter auf Seite 4

Elektromobilität wird sich durchsetzen

Fortsetzung von Seite 3

Das bedeutet: So viel wird sich also auch langfristig gar nicht ändern – wir werden in großem Umfang Brennstoffe über Pipelines oder schiffsbasiert aus dem Ausland importieren, sie zum Teil in Gaskraftwerken zu Strom verarbeiten. Darüber hinaus werden wir wesentlich mehr als heute in Deutschland regenerativ erzeugten Strom nutzen. So wird der Stromanteil am Endenergieverbrauch zwar zunehmen, aber nicht in eine „Nur-Strom-Welt“ münden.

Warum sollte man nun den Mobilitätssektor verstromen, wenn wir doch sowieso Wasserstoff oder vielleicht auch sogenannte „e-Fuels“ importieren müssen? Sinnvoll wird dies durch den mit 75 Prozent sehr hohen Wirkungsgrad von batterieelektrischen Fahrzeugen. Eine Umstellung des Straßenverkehrs auf batterieelektrische Traktion hat neben seinen möglichen Umweltauswirkungen auch noch das Potenzial, den gesamten Endenergiebedarf um etwa 20 Prozent zu reduzieren. Das bedeutet für eine zukünftig regenerative Welt: Batterieelektrische Fahrzeuge sind von ihrer Effizienz her jeder anderen Antriebsart weit überlegen.

Zehn Jahre Expertise

Bei Avacon beschäftigen wir uns schon seit etwa 10 Jahren mit eigenen Mitarbeitern mit dem Themenfeld Elektromobilität und haben inzwischen eine erhebliche Expertise aufgebaut. Der erste große interne Durchbruch gelang uns mit einem von vielen niedersächsischen Universitäten und Forschungseinrichtungen begleiteten Feldtest, in dem wir unter anderem 25 ganz normale Haushalte in zwei Dörfern südlich von Bremen in den Jahren 2011 bis 2017 mit Elektroautos ausstatteten und von Kundenwünschen bis zu Netzzrückwirkungen alles untersuchten, was sich wissenschaftlich betrachten ließ.

Dieses inzwischen abgeschlossene „e-Home-Energieprojekt 2020“ brachte uns 2015 die Erkenntnis, dass sich Elektromobilität gegenüber klassischen Verbrennungsmotoren langfristig durchsetzen wird. Offen blieb nur die Frage, wann und wie schnell. Auch die befürchteten Netzprobleme waren deutlich geringer, als es bisher diskutiert wird. Dabei wurde auch klar, dass insbe-



Fahrzeug aus dem avacon E-Fahrzeug-Pool.

Foto: avacon

sondere die Nutzung im ländlichen Raum sinnvoll ist, wo 80 Prozent des deutschen PKW-Bestandes stehen, größere Strecken durch den Pendlerverkehr zurückgelegt werden und auf mehrheitlich eigenen Grundstücken sehr einfach zu laden ist.

Im Zuge der Untersuchungen wurde aber auch klar, dass es nicht genügt, Konzepte für batterieelektrische Fahrzeuge im ländlichen Raum zu haben: Menschen wollen Autos, mit denen sie alles überall möglichst ungestört machen können. Deshalb arbeitet avacon seit 2016 schwerpunktmäßig an Lösungen für Autobahnen, Transporter, Busse und regionale Lieferverkehre und für städtische Mobilität: Wie funktioniert das Thema, wenn man nicht weiß, wo man abends parkt? Wo der Mieter keine Wallbox installieren kann oder keine Ladekabel über Bürgersteige gelegt werden können?

Lösung: Laden auf Parkplätzen

Aus unserer Sicht ist die Lösung das sogenannte POI („Point of interest“)-Laden: Supermärkte werden das Geschäftsfeld entdecken, ihren Kunden nach 30 Minuten nicht nur alle erdenklichen Waren des täglichen Bedarfs, sondern auch ein wieder voll beladenes Auto bieten zu können. Damit lassen sich unseres Erachtens alle Fragen des

städtischen Ladens weitgehend lösen. So verbleiben nur noch Flugzeuge und Schiffe „unverstromt“. Offen, aber nicht von uns zu lösen ist der Fernlastverkehr. Daran wird intensiv gearbeitet, zum Beispiel durch die auch staatlichen Feldversuche zu Oberleitungs-LKW.

Wir glauben, dass sich batterieelektrische Fahrzeuge in Deutschland, beginnend in der Mitte der 2020er Jahre, durchsetzen werden. 2040 wird es kaum noch PKW mit Verbrennungsmotor geben. Darauf bereiten wir heute schon unsere Netze vor.

Autos mehr als rollende Computer

Und wir sind durchaus – wenn auch als Laien auf diesem Feld – guter Hoffnung, dass die hiesigen Automobilkonzerne dabei erfolgreich sein werden, eben weil ein Auto doch mehr ist als ein rollender Computer. Sicher sind wir, dass die Herausforderungen, die diese gigantische Verstromungswelle der Jahre 2025 bis 2040 für uns als Netzbetreiber bringen wird, beherrschbar ist, wenn man früh und konsequent genug beginnt, dies vorzubereiten.

In der Avacon-Strategie ist deshalb ein Elektroauto auch kein Problem, sondern ein Teil des Weges in eine nachhaltigere Zukunft.

Johannes Schmiesing

Energiewende: Wie bleiben die Netze stabil?

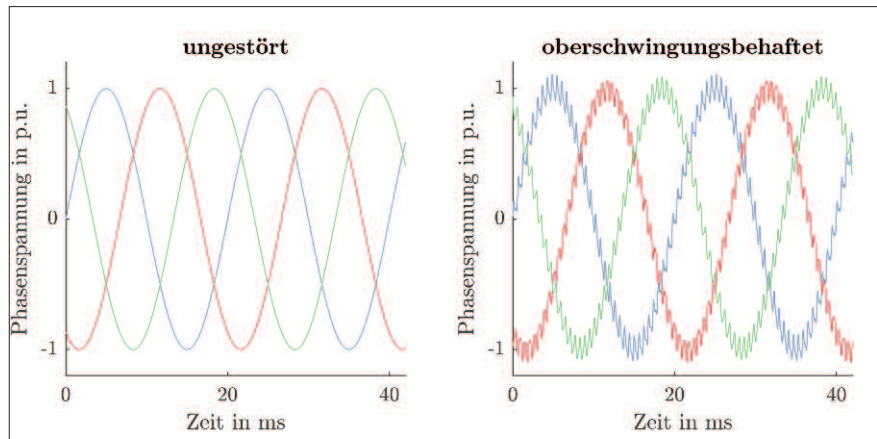
Im Zuge der Energiewende entstehen neue Phänomene und Herausforderungen in der Netzführung der Energieversorgungsnetze. Prägend ist dabei die starke Zunahme regenerativer Energieerzeugungsanlagen, die inzwischen etwa ein Drittel des deutschen Strombedarfes decken. Dies sind vor allem Onshore- und Offshore-Windenergieanlagen und Photovoltaikanlagen. Während bei den großen thermischen Kraftwerken die Generatoren direkt mit dem Netz verbunden sind, ist der Großteil der regenerativen Energieerzeugungsanlagen über Leistungselektronische Umrichter-Anlagen wie Gleich- und Wechselrichter an das Netz angeschlossen. Mittels Umrichteranlagen kann beispielsweise bei Windenergie eine höhere Energieausbeute durch eine veränderliche Drehzahl des Rotors erreicht werden. Obwohl Umrichter-Anlagen viele Vorteile gegenüber fester Netzkopplung bieten, bergen sie auch neue Herausforderungen für den Netzbetrieb. Dazu gehört ein deutlich erhöhter Oberschwingungsanteil (Harmonische und Zwischenharmonische) in den Einspeiseströmen und -spannungen. Die Grafik zeigt beispielhaft die drei Netzphasenspannungen im idealen ungestörten Betrieb und rechts daneben drei mit Oberschwingungsanteilen behaftete Phasenspannungen.

Gefahr durch Oberschwingungen

Die Oberschwingungen sorgen nicht nur für eine Verschlechterung der Spannungsqualität, sondern können auch die Funktion von Schutzgeräten einschränken oder im schlimmsten Fall zu Ausfällen der Energieerzeugungsanlagen und anderer Betriebsmittel im Netz führen. Darüber hinaus können sich Umrichter-Anlagen gegenseitig über das Netz beeinflussen, was zu Stabilitätsverlust führen kann.

Diese Phänomene werden zurzeit unter der Bezeichnung „harmonische Stabilität“ untersucht. Die Ziele dabei sind die Beschreibung der Ursachen für Stabilitätsverlust, die Entwicklung von Methoden zur Berechnung und Bewertung sowie die Ableitung von Maßnahmen zur Verbesserung der Stabilität.

Kern der Untersuchungen sind dabei die elektrischen Wechselwirkungen zwischen mehreren Umrichter-Anlagen durch die vergleichsweise schnellen



Qualitative Darstellung einer überschwingungsverzerrten Netzspannung.

Quelle: IFES der Leibniz Universität Hannover

internen Regelungsschleifen in diesen Anlagen. Bei der Auslegung der Umrichter-Regelungen werden teilweise vereinfachte Modelle des Netzes angenommen und entsprechende Parameter eingestellt. Letztere können sich im Laufe der Jahre je nach Netzsituation auch verändern.

Bei mehreren Umrichter-Anlagen am selben elektrischen Netz beeinflussen sich die Regelkreise – insbesondere bei elektrisch nahen Anlagen – gegenseitig. Dabei kann es auch zu hochfrequenten Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Energieerzeugungsanlagen mit ihren Umrichtern und mit anderen am Netz angeschlossenen Betriebsmitteln kommen.

Das Phänomen der harmonischen Stabilität stellt eine besondere Herausforderung bei sich verändernden Netzsituationen mit den vielen, zumeist unbekanntesten Regelungen und Parametern der Umrichter-Anlagen dar.

Bereits Ausfälle beobachtet

Ausfälle, die auf das Phänomen zurückzuführen sind, wurden bereits in Offshore-Windpark-Netzen in Deutschland beobachtet. Es kam zu einem Ausfall des Netzes beim Netzaufbau, das durch den hohen Oberschwingungsgehalt verursacht wurde. In den Offshore-Windparks herrscht bereits heute eine Netzstruktur, die mittelfristig für die Zukunft der Onshore-Netze prognostiziert wird. Der Netzcharakter ist dabei durch sehr viele Umrichter-Anlagen und sehr wenige rotierende Generatoren im Netz bestimmt. In den Gebieten mit einem

erhöhten Anteil an Leistungselektronischen Umrichtern können bereits heute diese Phänomene auch in Onshore-Netzen entstehen. Das betrifft sowohl die großen Windparks in der Hochspannungsebene als auch die Ladesäulen der Elektrofahrzeuge in dem Versorgungsnetz.

Projekt „Hannover stromert“

Die Auswirkungen sind aber voraussichtlich eher lokaler Natur. Der Zusammenbruch des gesamten Netzes ist dadurch kaum zu befürchten.

Im Projekt „Hannover stromert“, das am Institut für Elektrische Energiesysteme (IfES) der Leibniz Universität Hannover zusammen mit der Stadt Hannover, dem örtlichen Verteilnetzbetreiber enercity Netz und anderen öffentlichen und privaten Organisationen aus der Region bearbeitet wird, werden aktuell die Herausforderungen im Versorgungsnetz in Bezug auf die Ladeinfrastruktur von Elektro-Fahrzeugen untersucht.

Eine wichtige Frage ist dabei, ob es zu Instabilitäten und Störungen durch eine Vielzahl von Wechsel- und Gleichrichtern an elektrisch nahen Ladestationen kommen kann.

Das soll durch Messungen in Reallaboren getestet und mit Simulationen mit einem detaillierten mathematischen Modell überprüft werden.

Zusätzlich werden im Projekt Fragestellungen in Bezug auf die Ladeinfrastruktur der E-Fahrzeuge wie beispielsweise Ladekonzepte, Netzoptimierung und -management und Akzeptanz bearbeitet.

Alexander Neufeld

Schüler stellen Weichen für ihre Zukunft



Wissbegierige Schüler am Stand der Firma Seidel.

Foto: Harald Langguth

Das ist in der Landeshauptstadt und der Region auch im elften Jahr immer noch einmalig: Rund 450 Schüler informierten sich am 25. Januar direkt bei ihren möglichen künftigen Chefs über Ausbildungsplätze, Praktika und Schnuppertage. Treffpunkt war die Pestalozzische Schule Hannover im Eisteichweg 5-7.

„Wir konnten Schüler ab der 8. Klasse aufwärts von der Oberschule bis zur IGS und zum Gymnasium begrüßen“, sagte Dr. Uwe Groth vom Wirtschaftsverein Pro Hannover Region (PHR), Ideengeber und Leiter der gleichnamigen Arbeitsgruppe „Date your future“. Dr. Groth ist auch stellvertretender Bezirksvorsitzender im VDI Hannover.

Die Schüler kamen klassenweise unter anderem vom Schiller Gymnasium, der IGS Roderbruch, KGS Hemmingen, Sophienschule, IGS Mühlberg und dem Gymnasium Misburg. 22 Unternehmen, viele von ihnen Mitglieder im Wirtschaftsverein Pro Hannover Region auf der Suche nach Auszubildenden, stellten sich den Jugendlichen vor: Dazu zählten das Autohaus Ahrens, die AOK Niedersachsen, Parkhotel Kronsberg, Dr. Buhmann Schule und Akademie, die Euro-Schulen Hannover, Gehrke Econ Steuerberatungsgesellschaft, Himmeler Bauzentrum, Sparkasse Hannover, der Partylöwe, Willenbrock Fördertechnik. Mit von der Partie waren auch diese Unternehmen und Institutionen: Agentur für Arbeit, Best Western Hotel Der Föhrenhof, Bundeswehr, Handwerkskammer Hannover, IHK Hannover und Stadt Hannover sowie der VDI.

„Wir richten uns jedes Jahr an Schüler, die eine Lehrstelle suchen. Zwischen 2009 und 2018 wurden Ausbildungsverträge im Speditions-Bereich, IT-Sektor und Hotelgewerbe abgeschlossen. Wir hatten sogar Vertragsunterzeichnungen für duale Studiengänge“, berichtete Dr. Uwe Groth von der erfolgreichen Jobmesse. Harald Langguth



Gut besucht: Der Stand des VDI Hannover, vertreten durch Regine Albes (r.).

Foto: Harald Langguth

VDI/JeT beteiligt sich an Stratosphärenflug



Flugstart vor begeistertem Publikum: Dr. Uwe Groth (l.), Gregor Ceylan (r.), Schulleiter der KGS Hemmingen und Schülerteams.

Foto: VDI

Hoch hinaus ging es am 14. Februar an der Carl-Friedrich-Gauß-Schule in Hemmingen-Westerfeld: Um 10 Uhr startete vom Sportplatz eine von Schülern des 10. Jahrgangs konstruierte Ballonsonde etwa 40 Kilometer hoch bis in die Stratosphäre. Für zahlreiche naturwissenschaftliche Experimente befinden sich eine kältegeschützte Videokamera an Bord, ein Tracker zum Wiederauffinden der Sonde nach ihrer Landung und sogar eine kleine Büste des Namenspatrons der Schule, Carl Friedrich Gauß.

Die rund 1300 Gramm schwere Sonde mit ihrem Styroporgehäuse und Inhalt war etwa drei Stunden zwischen Start und Landung unterwegs und landete auf einem Feld bei Sangerhausen in Sachsen-Anhalt. Über 1000 Schüler und Eltern sowie zahlreiche Hemminger

Unternehmer beobachteten den glücklichen Start. Mit rund sechs Metern pro Sekunde stieg der Ballon in die Höhe. 31 Schüler der Klasse 10 G 2 hatten die Konzeption von Größe, Form und Transportgut der Sonde definiert. Sie testeten außerdem im Vorfeld des Fluges in einem Versuch auf dem Schulgelände, ob der Tracker zum Auffinden der Sonde nach ihrer Landung auf das dafür eingesetzte Smartphone metergenau abgestimmt ist.

Erlebbarer Naturwissenschaft

„Das Projekt macht Naturwissenschaft erlebbar“, sagte KGS-Leiter Gregor Ceylan. Das „Klassenzimmer am Rande des Weltalls“ fördere das interdisziplinäre Arbeiten unter den MINT-Fächern. „Experimente im Weltall um die

Themen Luftdruck und Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Radioaktivität und UV-Strahlung sowie Auswirkungen auf Sämereien, Kriebseier, Hefebakterien und Flechten“ gehören laut Gregor Ceylan dazu. „Das VDI/JeT-Projekt zeigt, wie aufregend es sein kann, ‘Technik’ in ihren unterschiedlichen Facetten anschaulich zu machen. Jugend entdeckt Technik wird sich zukünftig verstärkt um das Thema Fliegen kümmern“, betonte Dr. Uwe Groth, JeT-Gründer und stellvertretender Vorsitzender des VDI-Bezirksvereins Hannover. Nach der erfolgreichen Bergung der Sonde werden die Schüler die Experimente auswerten und am Tag der offenen Tür im März in der KGS Hemmingen mit einem Videofilm vom Flug der Ballonsonde berichten. Weitere Infos unter www.jet-online.net Red.

Höchststand von 4.906 Mitgliedern beim VDI



Sie wurden für 40 Jahre Mitgliedschaft im VDI Bezirksverein Hannover ausgezeichnet. Links außen der stellvertretende Bezirksvorsitzende Dr. Uwe Groth, rechts neben die Vorsitzende Prof. Dr.-Ing. Birgit Glasmacher. Foto: Dieter Kirstein

Am 30. November 2018 fand die Mitgliederversammlung des VDI Bezirksvereins Hannover statt. Den Festvortrag hielt Prof. Dr.-Ing. habil. T. Schlurmann. Er referierte über das Thema „Plastikmüll im Ozean und Küstenmeer – Ursache und Wirkungen, Maßnahmen und Technologien“. Dabei wurde den Zuhörern deutlich, wie gefährlich der wachsende Anteil an Plastik in den Meeren für unser Ökosystem ist.

Im Hauptteil der Versammlung gab es eine erfreuliche Nachricht zu den Mitgliederzahlen: Diese stiegen im Laufe des Jahres 2018 um etwa 5,6 Prozent, so dass der Bezirksverein Hannover nunmehr einen neuen Höchststand von 4.906 Mitgliedern erreicht hat.

„Uns allen ist sicher schon öfter unangenehm aufgefallen, dass immer mehr Plastik an den Stränden angeschwemmt wird. Dabei befinden wir uns in einer Region, in der normalerweise nicht so viel Unrat an den Stränden und Flussufern zu finden ist. In weit größerem Ausmaß ist der Plastikmüll an den asiatischen Küsten vorzufinden. Das sollte uns in Europa auf keinen Fall dazu verleiten, dieses Problem zu unterschätzen.“

Der Vortrag von Prof. Schlurmann beleuchtete das Phänomen der Quellen und Senken sowie des Transports von marinem Plastikmüll auf beziehungsweise im Meer und an den Küsten auf globaler Skala. Er erläuterte Prozesse und Wirkungen und in den betroffenen Dimensionen Ökologie und Ökonomie und zeigte die Auswirkungen auf Produktions- und Nahrungsketten. Zudem zeigte Schlurmann in seinem Beitrag sowohl Strategien und verhandelte Konventionen zur grundsätzlichen Vermeidung als auch aktuelle technolo-

gische Entwicklungen zur Beseitigung auf. „Das Vermüllen der Meere und Küsten ist jedoch heute bereits soweit fortgeschritten, dass wir uns noch lange – auch aus technologischer Sicht – mit den Ursachen und Folgen beschäftigen müssen, was auch mit einer globalen Verantwortung im Zusammenhang mit den Zielen der nachhaltigen Entwicklung (SDG2030) der UN einhergeht“, betonte der Vortragende

Ehrungen und Auszeichnungen

Nach der Eröffnung der Mitgliederversammlung durch Prof. Dr.-Ing. Birgit Glasmacher wurde der seit der letzten Versammlung verstorbenen Mitglieder des VDI Bezirksvereins Hannover mit einer Schweigeminute gedacht. Glasmacher nahm anschließend die Ehrung langjähriger Mitglieder mit einer Zugehörigkeit von bis zu 65 Jahren vor. Gleichzeitig wurden Dr.-Ing. Holger Pareidt (abwesend), Schatzmeister des Bezirksvereins Hannover und Dr.-Ing. Peter Christian Borbe,



Geehrte Mitglieder für 50 Jahre Mitgliedschaft im VDI Bezirksverein Hannover.

Foto: Dieter Kirstein

Schatzmeister des Mitgliedsmagazins Technik und Leben, für ihre langjährige ehrenamtliche Tätigkeit ausgezeichnet. Beide haben ihr Amt niedergelegt.

Nach stetiger Zunahme der Mitgliederzahl in der Vergangenheit ging sie 2017 bis Anfang 2018 etwas zurück. Sie erholte sich jedoch im Laufe des Jahres 2018 um etwa 5,6 Prozent, so dass der Bezirksverein Hannover nunmehr einen neuen Höchststand an Mitgliedern von 4.906 erreicht hat. Zu diesem Erfolg tragen sicher die vielen Aktivitäten der Arbeitskreise mit Vorträgen, Exkursio-

nen und Besichtigungen in den letzten Jahren bei. Letztes Jahr fanden 176 Veranstaltungen mit rund 6.600 Teilnehmern statt.

Glasmacher erläuterte kurz die Arbeit der Ingenieurhilfe, die in Not geratene Ingenieure und deren Angehörige unterstützt. Während der Ausführungen zum Jahresbericht 2017 wurde für die Ingenieurhilfe gesammelt. Die Sammlung ergab 334 Euro.

Besonders hervorzuheben ist das Sommerfest des VDI Bezirksvereins Hannover im Straßenbahnmuseum

Sehnde-Wehmingen, das sehr großen Anklang gefunden hatte.

Bezirksgruppen und Arbeitskreise

Dipl.-Ing. Eva Knappe berichtete über Veränderungen in den Bezirksgruppen. Zur Abstimmung wurde die Auflösung der beiden Bezirksgruppen Göttingen und Alfeld, Einbeck, Northeim gestellt. Der Antrag wurde ohne Gegenstimmen oder Enthaltungen einstimmig angenommen.

Diese Bezirksgruppen sollen zu einer neuen Bezirksgruppe Südniedersachsen zusammengefasst werden.

Stellvertretend für Frau Dr. Sabine Walter berichtete Prof. Glasmacher über die nächsten Titelthemen der kommenden vier Ausgaben von Technik und Leben in 2019. Die Themen lauten „Energieverteilung“, „Technik macht gesund“, „Schicht im Schacht“ (Ende der Kaliförderung) und „Licht ins Dunkle bringen“ (Endoskopie in Medizin und Technik und anderes). Das Redaktionsteam bittet Interessenten, sich für die ehrenamtliche Redaktionsarbeit in der Geschäftsstelle zu melden.

Weiter auf Seite 10

DER VDI BV HANNOVER DANKT SEINEN FÖRDERMITGLIEDERN

- AQUA-CONSULT INGENIEUR GMBH
- AUCOTEC AG HANNOVER
- CONTINENTAL AG HANNOVER
- DCC GLOBAL GMBH HANNOVER
- FORBO SIEGLING GMBH HANNOVER
- IBK INGENIEURCONSULT GMBH
- IPH - INSTITUT FÜR INTEGRIERTE PRODUKTION HANNOVER
- KÖRTING HANNOVER AG
- KRAUSSMAFFEI BERSTORFF GMBH HANNOVER
- MSS-UNTERNEHMERHILFE EG
- PICO ENGINEERING GMBH
- REFRATECHNIK CEMENT GMBH GÖTTINGEN
- TAUBE + GOERZ GMBH HANNOVER
- VSM - VEREINIGTE SCHMIRGEL- UND MASCHINEN-FABRIKEN AG
- WABCO FAHRZEUGSYSTEME GMBH HANNOVER

Studenten wollen mehr mit Senioren kooperieren

Fortsetzung von Seite 9

Alexandra Felde, stellvertretende Leiterin des Arbeitskreises Studenten und Jungingenieure (suj), berichtete über ihre Aktivitäten. Beispielsweise soll die Zusammenarbeit mit dem AK Senioren intensiviert werden. Moritz Aschinger, Leiter der Karrieremesse KISS ME 2018 und Carolin Schütze, Leiterin der KISS ME 2019, berichteten über die zweitägige Veranstaltung in der Leibniz Universität Hannover. Umfangreiche Planungen und organisatorische Maßnahmen gingen dieser Messe voraus. Ein auf Instagram eingestellter Werbefilm der KISS ME wurde gezeigt.

In Vertretung des Schatzmeisters stellte Prof. Glasmacher die finanzielle Situation des Bezirksvereins Hannover vor. Durch den Kassenprüfer Gerd Ahlers wurde die ordnungsgemäße Buchführung bestätigt. Den Mitgliedern wurde empfohlen, den Vorstand zu entlasten, was ohne Gegenstimmen erfolgte.

Erfolgreiche Wahlen

Wahlleiter war Gerd Ahlers. In einer offenen Wahl mussten drei Kandidaten einzeln gewählt werden. Zur Wahl als Schatzmeister stand als Bewerber Dipl.-Ing. Hans-Günter Seewald, der einstimmig gewählt wurde.



Mit der Ehrenmedaille wurde Dr.-Ing. Peter Christian Borbe für seine langjährige ehrenamtliche Tätigkeit geehrt. Foto: Dieter Kirstein

Dr.-Ing. Sabine Walter wurde einstimmig in den Vorstandsbereich Technik und Leben wiedergewählt. Professor Dr.-Ing. Reinhard Spörer wurde mit einer Enthaltung zum 2. Kassenprüfer gewählt. Kandidaten und Kandidatinnen nahmen die Wahl an.

Mit dem Dank der Vorsitzenden an die ehrenamtlichen Mitarbeiter, das Geschäftsstellenteam und die Mitglieder endete die Mitgliederversammlung. Das ausführliche Protokoll liegt für alle Mitglieder zur Einsichtnahme in der Geschäftsstelle aus.

Hans Christian Erichsen



Dipl.-Ing. Eva Knappe berichtete über Veränderungen in den Bezirksgruppen. Foto: Kirstein



Nachträgliche Ehrung von Dr.-Ing. Holger Pareidt (r.), langjähriger Schatzmeister des VDI Bezirksvereins Hannover, durch den stellv. Bezirksvorsitzenden Dr. Uwe Groth mit der Verdienstmedaille. Foto: VDI

Marvin Stüde erhält den VDI Technikpreis 2018

Im Rahmen der Mitgliederversammlung ging in diesem Jahr der VDI Technikpreis Hannover 2018 an Marvin Stüde M.Sc. Der VDI Technikpreis wurde aus dem Vermächtnis von Käthe-Lore Knubben verliehen. Dieser Preis wird an Ingenieurinnen und Ingenieure sowie an Studentinnen und Studenten vergeben, die herausragende technische Lösungen erarbeitet haben. Er besteht aus einer Urkunde, einem Geldpreis und einer einjährigen VDI-Mitgliedschaft.

Marvin Stüde vom Institut für Mechatronische Systeme (imes) an der LUH erhält den diesjährigen Preis für seine Arbeit „Autonomes Öffnen und Traversieren von Türen durch einen redundanten mobilen Manipulator“.

Ein autonomer Manipulator positioniert sich unter Verwendung einer Umgebungskarte vor einer Tür und ermittelt, ob diese geschlossen oder geöffnet ist. Danach muss der Manipulator über eine erweiterte bildbasierte Objekterkennung die Art, Form und Lage einer Türklinke, zuverlässig erkennen. Er greift die Klinke und entriegelt die Tür durch eine Bogenbewegung. Im Vorwärtsfahren wird die Tür geöffnet. Die besondere Schwierigkeit besteht darin, dass der autonome Manipulator die Schwenkbewegung der Tür mit seiner Bewegung koordiniert, was ein aufwändiges Rechenprogramm erfordert. Gleichzeitig muss vom Manipulator die Umgebung auf Hindernisse gescannt werden, die möglicherweise eine Änderung im Öffnungsprozess verkomplizieren könnte. Um diesen Vorgang autonom durchführen zu können, mussten



Marvin Stüde M.Sc. erhält den VDI Technikpreis 2018 aus der Hand von Prof. Dr.-Ing. Birgit Glasmacher.
Foto: Dieter Kirstein

viele Problemlösungen erarbeitet und in das Gesamtkonzept eingepasst werden. Dazu ein Zitat von Prof. Dr.-Ing. Tobias Ortmaier, geschäftsführender Leiter des Instituts: „Die Abschlussarbeit ist gekennzeichnet durch modernste Methoden des maschinellen Lernens für

Bildverarbeitungsanwendungen sowie der Regelungstechnik. Durch die erreichte Robustheit und Universalität der Lösung trägt die Arbeit daher wesentlich zur Ausweitung der Einsatzmöglichkeiten mobiler Roboter bei“.

Hans Christian Erichsen

Wer möchte sich engagieren?

Haben Sie Ihren Wohnsitz in der Region Celle oder Hildesheim? Möchten Sie sich ehrenamtlich im Bezirksverein Hannover des Vereins Deutscher Ingenieure engagieren? Für die Bezirksgruppe Celle und die Bezirksgruppe Hildesheim suchen wir noch ehrenamtliche Mitarbeiter, die den regionalen VDI vor Ort wieder „zum Leben erwecken“.

Die Zusammenarbeit in den Bezirksgruppen ist geprägt von Ingenieurinnen und Ingenieuren unterschiedlichster fachlicher Richtungen und verschiede-

ner Erfahrungshorizonte aus allen Altersschichten und Führungsebenen. Das gemeinsame Ziel aller Akteure ist die Stärkung des regionalen VDI-Netzwerks, eine Förderung des Erfahrungsaustausches sowie die Erweiterung des persönlichen Horizontes.

Bei Interesse melden Sie sich bitte in der VDI-Geschäftsstelle in Hannover, Hanomagstraße 12, 30449 Hannover, Telefonnummer 0511/169799-30 oder per Mail unter vdi-hannover@vdi.de

VDI Geschäftsstelle

Hinweise für Mitglieder

Alle Mitglieder erhalten von der VDI Geschäftsstelle Einladungen zu Veranstaltungen der Fachbereiche, zu denen sie sich angemeldet haben. Sollten Sie keine Informationen erhalten, liegt Ihre E-Mail-Adresse bislang nicht vor. Die Geschäftsstelle bittet in dem Fall um die Übermittlung der aktuellen Adresse – ebenso wie um die aktuellen Titel der Mitglieder für Anschreiben, Urkunden und zur Aktualisierung der Datenbank.

VDI Geschäftsstelle

Eine Generation Ehrenarbeit für den VDE

Wir sitzen in der VDE-Geschäftsstelle und sprechen über die Vergangenheit und die Zukunft. Karl-Heinz Wulf ist auch mit 77 Jahren ein Mann der klaren Worte – immer freundlich, aber auch deutlich und bestimmt. Nach über 15 Jahren als ehrenamtlicher Leiter der Geschäftsstelle des VDE Hannover zieht sich Karl-Heinz Wulf im März 2019 zurück. Tuchfühlung zur Elektrotechnik bekam er bereits in seiner Heimat Sulingen – seinerzeit Standort eines großen Kabelherstellers und Umspannwerks.



Mehr als 15 Jahre hat Karl-Heinz Wulf ehrenamtlich die Geschäftsstelle des VDE in Hannover geleitet. Foto: Heimhuber

Nach der Elektrikerlehre bei den Überlandwerken Nordhannover (ÜNH) ging es zum Studium der Elektrotechnik nach Bremen, das er 1967 erfolgreich abschloss. Das Ziel war für ihn ganz klar: „Ich wollte Umspannwerke bauen!“

Berufsziel: Umspannwerke bauen

Deshalb ging Karl-Heinz Wulf danach zur damaligen HASTRA nach Hannover und begann Umspannwerke zu planen und zu bauen. Zunächst als Mitarbeiter mit regelmäßigen Außeneinsätzen und später als Bereichsleiter mit mehr Innendienst und neuen Themen wie Mitarbeiterführung, Konzeptentwicklung und Wirtschaftsplanfragen.

Parallel lernte er Ende der 1960er Jahre bei seinem Arbeitgeber auch seine Frau kennen und heiratete. Anfang der 1970er Jahre waren dann zwei Kinder da, und 1981 zog die Familie von Badenstedt in das neue Haus nach Gehren.

„VDE-Mitglied war ich ja schon seit meinem Studium in Bremen im Jahr 1966. Aber der Beruf und die Familie ließen mir in der HASTRA-Zeit einfach keinen Raum für zusätzliche ehrenamtliche Arbeit“ sagt der ehrenamtliche Geschäftsstellenleiter des VDE-Hannover.

Das änderte sich erst mit dem Wegzug des Unternehmens aus Hannover und dem Vorruhestand im Jahr 2001.

Nach den aktiven Jahren bei der HASTRA ergab sich die Frage: „Was mache ich denn zusätzlich außer Tennisspielen und Reisen – ich fühle mich eigentlich noch viel zu fit für das Altenteil!“

Neuer Job als Geschäftsstellenleiter

Diese Frage wurde schnell und deutlich durch die Kollegen Fenner und Kreher beantwortet: Komm' doch zu uns als Geschäftsstellenleiter zum VDE-Hannover! Karl-Heinz Wulf sagte zu. Aus diesem kurzen „Ja“ wurden dann mehr als 15 aktive Jahre als Geschäftsführer des VDE Hannover.

Was hat ihn so lange in dieser Aufgabe gehalten? „Am besten fand ich das Miteinander in all den Jahren – insbesondere natürlich mit Werner Kilian und Frau Heise“.

Es war insgesamt eine schöne und befriedigende Ergänzung zu der Zeit bei der HASTRA. Während es dort vorrangig um Technik und Geld ging, standen beim VDE das Miteinander der Mitglieder, Beiratsmitglieder und Vorstände sowie die VDE-Veranstaltungen im Vordergrund: Man hatte dabei sowohl mit Studenten und Verbandskollegen zu tun und es gab immer wieder neue Projekte – langweilig wurde das nie!

Was ist für den VDE Hannover in Zukunft wichtig? „Insbesondere brauchen wir gute Angebote für Studierende vor Ort. Das gelingt nur mit guten

Kontakten in die Hochschulen und zu unseren korporativen Mitgliedern“, meint Karl-Heinz Wulf. Und er weiß genau: „Das ist heute viel schwerer als früher, weil die Leute viel weniger Zeit haben, weniger ortsgebunden sind und auch vielfältige andere Möglichkeiten locken.“

Neben den VDE-Veranstaltungen ist Karl-Heinz Wulf auch zukünftig intensiv sportlich unterwegs: mindestens zweimal die Woche Tennis spielen lautet seine Devise.

Darüber hinaus braucht er Zeit und Kraft für die Betreuung und Unterstützung seiner erkrankten Ehefrau. Auch das ist ein Grund, jetzt die aufwändige Geschäftsstellenarbeit für den VDE aufzugeben.

Kein leichter Abschied

Wenn man Karl-Heinz Wulf anschaut, hat man das Gefühl, das ihm der Abschied von der Geschäftsstelle nicht leichtfällt.

Die Rezepte für die Zukunft kennt er aber ganz genau: Die Kontakte zu den VDE-Kollegen halten, respektvoll mit anderen und sich selbst umgehen und die Dinge anpacken, die eben angepackt werden müssen.

Der VDE Hannover sagt ein ganz herzliches Dankeschön für über 15 Jahre intensive Ehrenamtsarbeit für den Verein – es ist ein großes Glück für uns alle, dass es Dich gibt, Karl-Heinz Wulf!

Bernd Heimhuber

Digitalisierung verändert die Lehrerzimmer

Bei Digitalisierung in Schulen denken wir regelmäßig vor allem an digitales Lernen. Aber auch in der Verwaltung gibt es einen riesigen Nachholbedarf in Sachen Digitalisierung. Das Ingenieurbüro Spang entwickelt nahe Hannover Software speziell für die 130 Berufsbildenden Schulen (BBSen) in Niedersachsen, die an 25 BBSen eingesetzt wird. Technik und Leben sprach mit Diplom-Ingenieurin Linda Spang.

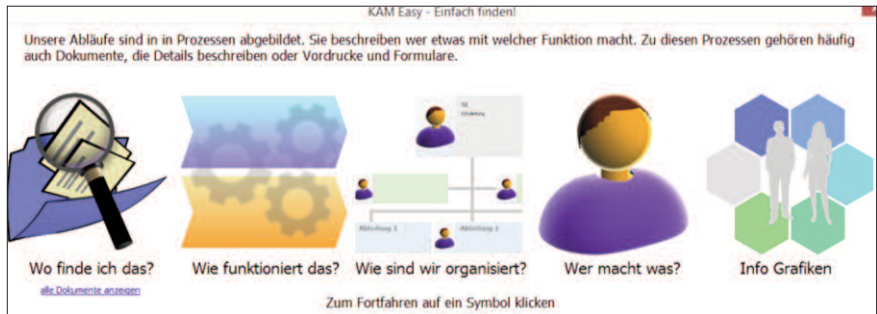
Technik und Leben: Schule organisieren hört sich jetzt nicht so komplex an. Wie können wir uns digitale Abläufe an einer Schule vorstellen und was verändert sich dabei für die Lehrkräfte?

Linda Spang: Wer Schule nicht im Detail kennt, könnte tatsächlich meinen, dass die Stundenplanung das Wichtigste ist.



Linda Spang, Geschäftsführerin Ing.-Büro Spang.

Sie ist auch wichtig, aber bei weitem nicht alles: Es beginnt schon mit der Anmeldung. Schüler können sich online informieren und melden sich über eine Online-Plattform bei einer Berufsschule an. Dadurch sind sie als Bewerber mit ihren Daten erfasst. Betriebe können ihre Auszubildenden ebenfalls über diese Plattform anmelden und gleich Dokumente wie Ausbildungsvertrag, Lebenslauf etc. elektronisch übermitteln. Am ersten Schultag werden per App Bilder aufgenommen und automatisch den Stammdaten zugeordnet. Damit sind sie für Schülersausweise oder Sitzpläne nutzbar. Aus diesen Daten können auch automatisch Accounts für digitale Lernplatt-



Übersichtsbild des Hilfe-Systems KAMeasy. Quellen (3): René Bornfelder

formen generiert werden. Für die Lehrkräfte ergeben sich in dieser digitalen Welt erhebliche Vorteile und Verfahrensvereinfachungen wie Einsicht in digitale Stundenpläne und das virtuelle Klassenbuch mit einer vereinfachten Änderungs- und Anwesenheitskontrolle. Klassenbucheinträge stehen nicht nur Lehrkräften, sondern auch den Lernenden zur Verfügung. Hier hat der Datenschutz eine wichtige Rolle. Jeder im System kann selbstverständlich nur die für ihn freigegebenen Daten lesen.

Technik und Leben: Was bedeutet das für die Zeugnisse?

Linda Spang: Das Einsammeln der Noten passiert elektronisch. In der Zeugniskonferenz liegen dann alle Daten vor: Noten, eventuell blaue Briefe aus den Vorjahren, ältere Zeugnisse oder andere Dokumente. Der Zeugnisdruck versieht die Zeugnisse mit elektronischem Siegel und speichert sie dann sicher in einer Datenbank. Damit Lehrkräfte über die Prozesse und Zuständigkeiten informiert sind, existiert eine digitale Dokumentenverwaltung, in der Dokumente wie Dienstreiseanträge, Informationen zu Klassenfahrten, Aufgabenbeschreibungen, Checklisten usw. schnell gefunden werden können. In einem dynamischen Organigramm ist ablesbar, wer welche Funktion in der Schule hat. Eine Schule besteht schnell aus 250 Mitarbeitern wie Lehrkräften, Sekretariat, Schulhausmeistern, Sozialarbeitern etc. Das entspricht der Größe eines mittelständischen Unternehmens und muss deshalb auch ähnlich organisiert und geführt werden. Um Prozessabläufe zu automatisieren, gibt es elektronische Formulare und Postkästen, in denen die

Beschaffung von Unterrichtsmaterialien organisiert werden kann. Und damit nicht genug: Um sich Rückmeldungen von den Schülern zu holen, gibt es die Webseite „BBS-Umfrage.de“. Hier können sich die Lehrkräfte gezielt und anonymisiert Feedback einholen.

Technik und Leben: Ihr Ingenieurbüro ist nur ein kleines Team. Wie stellen Sie dauerhaft den Service und Support sicher?

Linda Spang: Wir arbeiten mittlerweile mit einem professionellen IT-Dienstleister zusammen. Gemeinsam kümmern wir uns um Entwicklung, Marketing, Fortbildung und Support. Alleine hätten wir das rasante Wachstum im letzten Jahr nicht bewältigen können.

René Bornfelder

h/Tag	Mo	Di	Mi	Do	Fr
0.					
1.	Klasse 1	Klasse 4		Klasse 1	Klasse 3
2.	Klasse 1	Klasse 4		Klasse 1	Klasse 3
3.	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 1		Klasse 3
4.	Klasse 1	Klasse 2			Klasse 3
5.	Klasse 2	Klasse 1			Klasse 1
6.	Klasse 2	Klasse 3			Klasse 1
7.	Klasse 2	Klasse 1			
8.	Klasse 2	Klasse 1			
9.					
10.					

Legende: Klasse: Klasse 1, Raum: 104, Fach: BW-12-1A

Übersichtsbeispiel für einen Raumbelegungsplan.

Vorträge

7.3.2019 17:00 - 19:00 Uhr

Dekorative Oberflächen im KFZ Innenraum: Anforderungen, Herausforderungen und Lösungen

Ort: Leibnizuni Hannover, Institut für Kraftwerkstechnik + Wärmeübertragung, Seminarraum III OG, Callinstr. 36, 30167 Hannover

Referent: Dr. Roland Freudenmann, Global Director of Laboratories

Inhalt: Continental AG, Benecke-Hornschild Surface Group – Markttrends im automobilen Innenraum – China: neue gesetzliche Vorgaben für die Luftqualität im Innenraum – Prüfmöglichkeiten für aktuelle Kundenanforderungen – Leistungsverbesserung von innovativen Oberflächenmaterialien

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de

Rückfragen: Dr. E. Mehrhardt 0511/818418

VDI AK Umwelttechnik

13.3.2019 16.00 Uhr

Eindrücke aus Indien – zu Gast an indischen Universitäten

Ort: Wohnstift Birkenhof, Casino, Kühnstraße 4, 30559 Hannover

Referent: Dr. Bernhard Huchzermeyer

Inhalt: Vorstellung der Partner-Universitäten in Tamil Nadu und von einer Exkursion in die Western Ghats

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de

VDI AK Biotechnologie

18.3.2019 18:30 Uhr

Morgen agil – Implementierung agiler Arbeitsweisen in Unternehmen

Ort: Hochschule Hannover, Ricklinger Stadtweg 120, Gebäude 1. H, Raum 023

Referent: Sascha Müller, Projekte & Veränderungsmanagement – IT – Veränderungsmanagement – HDI Systeme

Inhalt: In zwei Jahren sind wir alle agil. Solchen Zielvorgaben begegnet man nicht selten in Unternehmen. Kann das funktionieren?

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de

VDI AK Projektmanagement + GPM

20.3.2019 17:30 Uhr

Aktuelle Herausforderungen im technischen Vertrieb – Austausch von Wissenschaft und Praxis

Ort: Hochschule Hannover, Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover (Raum wird noch bekannt gegeben)

Referent: Harald Weber, V.d.P. Technischer Vertrieb, Hochschule Hannover, Managing Partner, Valueselling Associates Inc.

Inhalt: Auftaktveranstaltung mit aktuellen Themen im technischen Vertrieb. Vorschläge zu Themen + Referenten bitte an den VDI senden.

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de

VDI AK Vertrieb

25.3.2019 18:00 - 20:00 Uhr

Wenn's soft wird, wird's hart: Arbeiten an der Organisationsstruktur

Ort: Hochschule Hannover, Fakultät IV - Wirtschaft + Informatik, Raum 1 H.o.23, Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover

Referent: Dr. Benedikt Sommerhof, Leiter Innovation & Transformation der DGQ e.V., Frankfurt

Inhalt: Wie kann die informelle Seite der Organisation für eine funktionsfähige und effiziente Organisation sorgen?

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de

VDI/VDE AK Qualitätsmanagement

8.4.2019 18:00 Uhr

Technische Wunder im 20. Jahrhundert

Ort: Institut für Technische Verbrennung, Leibniz-Universität Hannover, Gebäude 1104, Hörsaal 212 (2. Stock links), Welfengarten 1A, 30167 Hannover.

Referent: Dr. Alexander Gall (Deutsches Museum München)

Inhalt: Ein Vortrag über Technikvermittlung zwischen Stauen, Unverständnis und medialen Aufmerksamkeitsstrategien.

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de

VDI AK Technikgeschichte

11.4.2019 18:00 Uhr

Der Siegeszug des Computers

Ort: Museum für Energiegeschichte(n), Humboldtstr. 32, 30169 Hannover

Referent: Dr. Christian Berg (Nixdorf-Forum Paderborn)

Inhalt: Computer haben innerhalb weniger Jahre unsere Welt verändert, sich aber selbst in dieser Zeit auch komplett gewandelt

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de

VDI AK Technikgeschichte

29.4.2019 18:30 Uhr

Mit Storytelling Change gestalten – narrative Methoden im Projektmanagement

Ort: Firma Truecare, Kronenstr. 13, 30161 Hannover

Referent: Dr. Karin Thier, NARRATA Consult, Bad Bergzabern

Inhalt: Vorstellung des Storytelling-Prozess für Unternehmen anhand eines Beispiels aus der Luftfahrtbranche. Workshop mit praktischen Übungen

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de

Kosten: 15,00 Euro/Person

VDI AK Projektmanagement

9.5.2019 17:00 - 19:00 Uhr

Kunststoffverpackungen – ein unlösbares Müllproblem?

Ort: Leibniz-Universität Hannover, Institut für Kraftwerkstechnik und Wärmeübertragung, Seminarraum, III. OG, Callinstr. 36, 30167 Hannover

Referent: Dr. Michael Huber, Physikochemiker und Dozent für Technologie Neuer Werkstoffe und Regenerative Energien

Inhalt: Plastikmüll wird zunehmend zum Problem. Der Referent erläutert die Notwendigkeiten und Möglichkeiten einer tatsächlichen Einschränkung dieser Müllflut.

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de

VDI AK Umwelttechnik

27.5.2019 18:00 - 20:00 Uhr

Lebensqualität gestalten: gesund – aktiv – mobil

Ort: Hochschule Hannover, Bismarckstraße 2, 30173 Hannover

Referent: Dipl.-Kfm. Knut Petersen, EcoLibro GmbH

Inhalt: Inspiration zu veränderter umwelt- und ressourcenschonender Mobilität. PedelecParcours zum Ausprobieren in Zusammenarbeit mit PedsBlitz

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de

VDI/VDE AK Qualitätsmanagement

Mitglieder der Gemeinschaft Technik Hannover (GTH)

DKV	Deutscher Kälte- und Klimatechnischer Verein e.V.	VDG	Verein deutscher Gießerei-fachleute Landesgruppe Nord
GSI	BZV Hannover Gesellschaft für Schweiß-technik International GmbH	VDI	Verein Deutscher Ingenieure Bezirksverein Hannover e. V.
TÜVNord	TÜV NORD GROUP	IfKOM	Ingenieure für Kommunikation
VBI	Verband Beratender Ingenieure, Landesverband Niedersachsen	Gäste	
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informations-technik e. V., Bezirksverein Hannover	DVS	Deutscher Verband für Schweißtechnik, Bezirksverband Hannover
		IngKN	Ingenieurkammer Niedersachsen

VDE-Vortrag zu Mini-Blockheizkraftwerken



Gespannte Aufmerksamkeit im Hörsaal beim Vortrag von Dipl.-Ing. Mirco Leube.

Foto: VDE

Gut angenommen von den Studierenden wurde am 16. Januar die VDE-Vortragsveranstaltung „Mini-Blockheizkraftwerke (BHKW) – Funktionsweise und Einsatzorte“ im Hörsaal F128 der Leibniz Universität Hannover. Vortragender war Dipl.-Ing. Mirco Leube, Mitarbeiter der Kraft-Wärme-Kopplung GmbH in Hannover-Linden. Die Firma plant, errichtet und betreibt deutschlandweit eine Vielzahl von Klein-BHKW im Bereich von 5 bis 50 kW(el) Nennleistung.

Bernd Heimbuber

Besichtigungen/Exkursionen

12.3.2019 9:45 Uhr

Besichtigung der Papierfabrik Sappi in Alfeld
Treffpunkt: Firma Sappi, Mühlenmasch 1, 31061 Alfeld

Referent: Richard Huster

Inhalt: Nach einem Vortrag über die Papierherstellung werden wir die Produktion besichtigen.

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
Rückfragen: Dipl.-Ing. D. Krönert 05131/93829
VDI AK Senioren

9.4.2019 11:45 Uhr

Besichtigung Schmetterlingsfarm und Leinenweberei Steinhude

Treffpunkt: Vor der Schmetterlingsfarm, Am Knick 5, 31515 Steinhude

Inhalt: Besuch der Schmetterlingsfarm und nachmittags Besichtigung der Leinenweberei Seegers & Sohn

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
Kosten: 12,00 Euro/Person
Rückfragen: Dipl.-Ing. D. Krönert 05131/93829
VDI AK Senioren

14.5.2019 9:45 Uhr

Besuch der Firma GEA in Hildesheim-Bavenstadt

Treffpunkt: Firma GEA, Steven 1, 31135 Hildesheim (rückwärtiger Parkplatz Einfahrt

über Maybachstr.)

Referenten: Herr Klein und Herr Homburg
Inhalt: Information über die Planung bis zur Endprüfung von Prozessanlagen für die Herstellung von Flüssigmedikamenten

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
Rückfragen: Dipl.-Ing. D. Krönert 05131/93829
VDI AK Senioren

Stammtisch/Treffen

6.3.2019 18:00 - 21:00 Uhr

fib Stammtisch

Ort: Hafven, Kopernikusstr. 14, 30167 Hannover
Inhalt: Erster fib Stammtisch im Jahr 2019

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Frauen im Ingenieurberuf

21.3.2019 18:00 Uhr

Stammtisch VDE

Ort: Walk-in, Carl-Loges-Str. 8, 30657 Hannover
Referent: Helio Harms
Inhalt: Hannover vor 100 Jahren aus Sicht historischer Ansichtskarten

Anmeldung: Eine Anmeldung ist nicht erforderlich
VDE Hannover

21.3.2019 17:00 - 19:00 Uhr

Ingenieur-Stammtisch

Ort: Informationshaus „Alte Schule“, Lüchower Str. 4, 29475 Gorleben

Inhalt: Treffen der Ingenieure des Landkreises

Lüchow-Dannenberg zur Diskussion aktueller Themen des Landkreises

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI BG Lüchow-Dannenberg

18.4.2019 17:00 - 19:00 Uhr

Ingenieur-Stammtisch

Ort: Informationshaus „Alte Schule“, Lüchower Straße 4, 29475 Gorleben

Inhalt: Treffen der Ingenieure des Landkreises Lüchow-Dannenberg zur Diskussion aktueller Themen des Landkreises

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI BG Lüchow-Dannenberg

9.5.2019 18:00 Uhr

Spargelessen mit Partnern

Ort: Wird noch bekannt gegeben

Inhalt: Stammtisch

Anmeldung: vde-hannover@t-online.de oder Tel.: 0511/342081

VDE Hannover

16.5.2019 17:00 - 19:00 Uhr

Ingenieur-Stammtisch

Ort: Informationshaus „Alte Schule“, Lüchower Straße 4, 29475 Gorleben

Inhalt: Treffen der Ingenieure des Landkreises Lüchow-Dannenberg zur Diskussion aktueller Themen des Landkreises

Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI BG Lüchow-Dannenberg

KONTAKT ZU VDINI CLUBS

VDINI CLUB HANNOVER
RENATE DITTSCHIEDT-BARTOLOSCH
TEL.: 0511/169799-30

VDINI CLUB CELLE
DIPL.-ING. (FH) GERRIT BRUNKEN
VDINI-CLUB-CELLE@CEH4.DE

Mitgliederversammlung

11. März 2019 18:00 Uhr
Mitgliederversammlung VDE Hannover
Ort: encicity, Stammestraße 105, 30459 Hannover.
Allgemeines: Eine Anmeldung ist nicht erforderlich.
VDE Hannover

Technik macht gesund

Die Regionen Hannover und Göttingen sind stark in Technik und Medizin. Daher beleuchten wir in der Ausgabe 2/2019 im Titelthema „Technik macht gesund“, auf welchen Themenfeldern die beiden Disziplinen intensiv zusammenarbeiten.

Impressum

Herausgeber:

VDI Verein Deutscher Ingenieure,
Bezirksverein Hannover e. V.,
Hanomagstraße 12, 30449 Hannover
Tel.: 0511/169799-30,
E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDE Verband der Elektrotechnik, Elektronik,
Informationstechnik, VDE Hannover e.V.,
Hamburger Allee 27, 30161 Hannover,
Tel.: 0511/342081, Fax: 0511/342088,
E-Mail: vde-hannover@t-online.de

Redaktionelle Leitung:

Dr.-Ing. Sabine Walter, Tel.: 05109/516059

Redaktionsbüro:

JaMedia Medienoffice, Harald Langguth,
Am Waldkater 9, 30974 Wennigsen;
Tel.: 05103/927 1993; Fax: 05103/927 1995;
E-Mail: h.langguth@jamedia.net

Stammtisch/Treffen

20.5.2019 18:30 Uhr
Stammtisch/Treffen
Ort: Gartensaal, Neues Rathaus, Trammplatz 2, Hannover
Referent: Dipl.-Ing. Michael Mente
Inhalt: Für Studenten und Jungingenieure bietet sich hier die Möglichkeit, Fragen zum Thema Projektmanagement im persönlichen Dialog mit erfahrenen Kollegen zu erörtern
Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI AK Projektmanagement

20.6.2019 17:00 - 19:00 Uhr
Ingenieur-Stammtisch
Ort: Informationshaus „Alte Schule“, Lüchower Stra. 4, 29475 Gorleben
Inhalt: Treffen der Ingenieure des Landkreises Lüchow-Dannenberg zur Diskussion aktueller Themen des Landkreises
Anmeldung: VDI Bezirksverein Hannover, Tel.: 0511/169799-30, E-Mail: vdi-hannover@vdi.de
VDI BG Lüchow-Dannenberg

VDI Bezirksgruppen des Bezirksvereins Hannover

Celle
vakant

Südniedersachsen
Dipl.-Ing. Raimund Keese,
Tel. 05503/49 182

Hameln
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Wöttke,
E-Mail thomas.wottke@t-online.de

Hildesheim
vakant

Alfeld/Einbeck/Northeim
vakant

Lüchow-Dannenberg
Dipl.-Ing. Lutz Oelschläger
Tel. 0151/12404651

Nienburg
Dr. rer. nat. Hans-Hermann Lischke
Tel. 0170/4853693

ISSN 1433 - 9897

Redaktion:

Dr. Uwe Groth, 0511/234-3470
Dr.-phil. Heike Hering, 0511/414014
Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Kutzner, 0511/9296-1266
Dipl.-Ing. (FH) Markus Thiele, 0511/5391876
Dipl.-Ing. H. Christian Erichsen, 0511/555500
Dipl.-Ing. Bernd Heimhuber, 0511/2343329
M.Sc. René Bornfelder, 0176/24632981

Druck: Umweltdruckhaus Hannover GmbH, Klusriede 23, 30851 Langenhagen.
Für Mitglieder des VDI und VDE ist der Bezugspreis im Mitgliederbeitrag enthalten. Einzelpreis: 2,- Euro.
Die Redaktion übernimmt keine Verantwortung für die Richtigkeit eingereicherter Manuskripte und Lesermeinungen. Diese geben jeweils die Meinung des Autors wieder. Die Redaktion behält sich Kürzungen der eingereichten Manuskripte vor.

VDI Arbeitskreise

Produktionstechnik
Dipl.-Ing. M. Deworetzki-Petersen,
Tel. 0511/7 98 7161

Industrial Engineering
Prof. Dr.-Ing. Hartmut F. Binner,
Tel. 0511/84 86 48 120

Biotechnologie
Prof. Dr. Bernhard Huchzermeyer,
Tel. 0511/527229

Energietechnik
Prof. Dr. Friedrich Dinkelacker
Tel. 0511/762-2418

Technikgeschichte
Dr. Uwe Burghardt, Tel. 0170/1155318

Fahrzeug- und Verkehrstechnik
Dr.-Ing. Sebastian Fink,
Tel. 05361/890812-153

Techn. Gebäudeausrüstung
Dipl.-Ing. Frank Mohwinkel,
Tel. 0511/99091-19

Entwicklung und Konstruktion
Prof. Dr.-Ing. Gerhard Poll,
Tel. 0511/76 224 96

Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen
Prof. Dr.-Ing. Wilfried Stiller,
Tel. 0511/92 96 13 72

Werkstofftechnik
Dr.-Ing. Hans-Jürgen Karkosch,
Tel. 0511/97 6-64 55

Umwelttechnik
Dr.-Ing. Ernst Mehrhardt,
Tel. 0511/81 84 18

VDI/VDE Qualitätsmanagement
Dr. rer. nat. Thomas Simon,
Tel. 0511/93 81 34 70

VDI/VDE Mikroelektronik Mikrosystemtechnik
Dr.-Ing. Marc Christopher Wurz,
Tel. 0511/762-7486

Projektmanagement
Prof. Dr.-Ing. Lars Baumann, M.B.A.
M.Eng. Tel. 0173/9117425

Informationstechnik
Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Dreetz,
Tel. 0511/92 96-12 60

Medizintechnik
Prof. Dr.-Ing. Birgit Glasmacher,
Tel. 0511/762-3828

Studenten und Jungingenieure
Hüray İlayda Kök,
Tel. 0174/5776325

Senioren
Dipl.-Ing. Dieter Krönert,
Tel. 05131/93 8 29

Gesellschaftliche Veranstaltungen und Exkursionen
Ing. Gerti-Hermann Bierkamp,
Tel. 0511/64 61 95 54

VDI Frauen im Ingenieurberuf Hannover:
Dipl.-Ing. Caecilie von Teichman,
Tel.: 0511/13223696
Göttingen:
Dr. rer. nat. Saeedeh Aliaskarisohi
Tel. 0176/55403061

Bautechnik
Prof. Dr.-Ing. Martin Pfeiffer,
Tel. 0511/92 96 14 08

Vertrieb
Dr.-Ing. Sarah Gehrig, Tel. 0175/2973310